44652/C

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

638835

RAPPORT

DES EXPÉRIENCES GALVANIQUES

FAITES SUR DES ANIMAUX A SANG CHAUD ET A SANG FROID,
LU A LA CLASSE DES SCIENCES EXACTES,

TURIN, LE 24 NIVÔSE AN XI,

PAR LE CITOYEN ROSSI.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE SUR UN CHIEN.

Température thermométr. 11 *d.*, *barométr.* 27 $\frac{1}{2}$ *p.*, *pile de* 25 *disques*, *cartons mouillés de muriate de soude.*

Après avoir ouvert la cavité de la poitrine d'un chien décapité, j'ai armé, suivant la méthode de Nysten, les nerfs du cœur, en ouvrant aussi le péricarde ; j'ai armé ensuite les nerfs des extrémités inférieures. En attendant, deux de mes aides formaient une pile de 25 disques avec les couples de carton, mouillées dans la dissolution de muriate de soude : cela fait, j'ai commencé à irriter le cœur, et successivement quelqu'un des muscles des extrémités inférieures avec une épingle, et j'en ai obtenu des contractions, tant dans l'un que dans les autres. Ayant ensuite appliqué les extrémités des conducteurs de la pile aux mêmes muscles, en établissant le

courant du fluide entre la partie positive et les armures, la négative et les muscles, j'ai obtenu des contractions très-violentes; cela s'est passé à 8 minutes de la décapitation. Après avoir laissé en repos, pendant trois minutes, les muscles sus-nommés, j'ai répété de la même manière mon expérience, et le cœur et les muscles ont présenté les mêmes résultats donnés.

J'ai laissé reposer pendant 12 autres minutes les parties susdites, et ayant recommencé l'expérience, il ne m'a point réussi d'avoir des contractions visibles dans le cœur en masse, moyennant l'épingle, qui les produisait encore très-sensibles dans les muscles des extrémités. J'ai cherché ensuite d'en obtenir par le même moyen dans quelque partie déterminée du cœur, et à peine ai-je observé quelques petits mouvemens de l'oreillette droite, tandis que ce même *stimulus* excitait encore des contractions dans les muscles des extrémités, ayant de suite irrité les susdites parties avec le fluide galvanique, les résultats en ont été presqu'égaux aux premiers, soit dans le cœur, soit dans les muscles, 30 minutes après la décapitation. J'ai attendu 10 minutes, et ayant répété ensuite l'expérience, il ne m'a plus été possible de causer avec l'épingle aucun mouvement dans le cœur, en quelque part que je le piquasse, tandis que par le galvanisme j'en avais de très-visibles; dans les muscles des extrémités, au contraire, elles se fesaient voir, après l'irritation produite, soit avec l'épingle, soit avec le fluide de la pile, 45 minutes après la décapitation.

J'ai laissé tranquilles, 5 autres minutes, les parties susnommées, et puis ayant tenté la même expérience que ci-dessus, je n'ai pu obtenir ni avec l'épingle, ni avec la pile la moindre contraction dans le cœur, mais les muscles des extrémités en ont donné de très-fortes, même avec l'épingle, 53 minutes après. J'ai ensuite ouvert, suivant leur longueur, les ventricules du cœur, et il ne m'a point réussi d'avoir aucune contraction par le moyen du tranchant. La pile m'a produit quelques faibles mouvemens, et plus dans le ventricule droit que dans le gauche. J'ai fait ensuite une incision longitudinale au muscle droit antérieur de la jambe, et j'ai observé, en coupant, les contractions de ses fibres, contractions que la pile a produites bien plus fortes, 59 minutes après la décapitation. J'ai ouvert après cela les oreillettes, la droite seule, irritée avec le fluide de la pile, a donné quelque petit mouvement qu'il n'a pas été possible d'observer ni dans la gauche, ni dans les ventricules; mais dans les muscles des extrémités, les contractions se fesaient voir encore sensiblement une heure et 3 minutes après, quoiqu'à la vérité, d'une intensité bien moindre.

Il y avait déjà une demi-heure qu'il n'était plus possible d'avoir le moindre effet du galvanisme sur le cœur, quoique les muscles des extrémités continuassent encore à se contracter visiblement par ce moyen, mais toujours en diminuant, jusqu'à ce que tout mouvement eût cessé aussi en eux une heure et 52 minutes après la décapitation.

II.e EXPÉRIENCE SUR UN CHIEN DÉCAPITÉ.

Ther. 11 *d.*, *bar.* 27, *pile de* 25 *couples.*

Après avoir ouvert la cavité de la poitrine et détaché le cœur, en y appliquant préalablement l'armure, selon la méthode de NYSTEN, je l'ai isolé sur une plaque de verre. J'ai ensuite armé le nerf destiné au muscle droit antérieur de la jambe, que j'ai séparée aussi du corps et isolée de même. J'ai commencé par irriter ces deux muscles avec l'épingle, et tous deux se sont contractés 8 minutes après la décapitation. J'ai ensuite fait usage de la pile préparée comme dans l'expérience précédente, et les contractions qui s'en suivirent, ont été dix fois plus violentes que celles excitées avec l'épingle, à 14 minutes. J'ai laissé en repos les parties pendant six minutes, et j'ai recommencé ensuite la même expérience. Le cœur s'est déjà ressenti moins vivement du *stimulus* de l'épingle, tandis que le muscle droit se contractait, comme auparavant; mais à l'usage de la pile les contractions du cœur étaient très-sensibles, et dirigées toujours de leur pointe vers la base, quoique la partie positive ou la négative fût dirigée sur l'armure, ou sur quelque point de la surface extérieure de ses quatre cavités; le muscle droit répondait au même fluide par de fortes contractions concentriques, semblables aux premières : cela se passait 24 minutes après la décapitation. J'ai suspendu l'expérience pendant 12 minutes et l'ayant

répétée de la même manière que ci-dessus, le cœur, à l'action de l'épingle, a donné à peine quelque petit mouvement, plus sensible cependant dans le ventricule et l'oreillette droite; tandis que les contractions du muscle droit, obtenues par le même moyen, se voyaient bien distinctement. J'ai touché de nouveau le cœur avec le conducteur de la pile, et les contractions en ont été plus sensibles: celles du muscle droit ont été beaucoup moins fortes que les précédentes, à 42 minutes de la décapitation. Après 6 minutes de repos, j'ai derechef irrité le cœur avec l'épingle, mais son impression a été sans effet, de quelque manière et quelque point de sa surface que j'aie tenté d'exciter. Dans le muscle droit, les contractions ne se fesaient plus de la totalité des fibres, mais de celles seulement qui étaient touchées immédiatement par l'épingle. J'ai eu recours à la pile, et à peine ai-je pu distinguer quelque obscure motilité partielle dans le cœur: les contractions du muscle étaient encore très-sensibles 53 minutes après la décapitation.

J'ai ouvert ensuite les quatre cavités du cœur comme dans l'expérience précédente, j'ai de même divisé par sa longueur le muscle droit, afin de mettre les deux muscles dans un état égal autant que possible; mais irrités l'un et l'autre en tout sens avec le couteau, ils n'ont pas donné le moindre signe de motilité. La pile seule a produit quelque contraction obscure dans l'oreillette droite, et très-visibles dans le muscle droit, 56 minutes après la décapitation.

J'ai ensuite attendu plus d'une heure après la décapitation, et à cette époque le muscle droit seul donnait encore quelques contractions par le moyen de la pile, lesquelles ont cessé ensuite, une heure et 17 minutes après. Le cœur, dans cette dernière épreuve, avait déjà perdu toute susceptibilité galvanique.

III.e EXPÉRIENCE SUR DEUX CHIENS DÉCAPITÉS.

Therm. . . 11, barom. . . 27, pile de 25 disques, muriate de soude.

Cette expérience n'est que la répétition des deux précédentes faites simultanément, c'est-à-dire dans un chien, en y laissant en place le cœur et le muscle droit, dont les nerfs ont été armés comme ci-dessus, et détachant dans l'autre chien l'un et l'autre muscles avec ses nerfs armés et isolés sur une plaque de verre. Il résulte de cette expérience, qu'en irritant, soit avec l'épingle, soit avec le fluide de la pile, les quatre muscles cités dans les deux expériences précédentes, l'intensité des contractions, obtenues par l'un ou l'autre des moyens susdits, était toujours plus grande dans le muscle laissé à sa place naturelle, que dans l'autre qu'on avait séparé du corps: il résulte de plus que ces mêmes contractions, fussent-elles l'effet de l'irritation de l'épingle ou du fluide de la pile, cessaient aussi beaucoup plutôt dans les muscles détachés et isolés, que dans ceux laissés à leur place; de façon

que dans ceux-ci les contractions qu'on ne pouvait plus avoir à 57 minutes pour le cœur, à 66 pour le muscle droit, au moyen de l'épingle, se rendaient encore visibles dans l'oreillette droite du premier et très-évidentes dans le second par l'usage de la pile, et durèrent jusqu'à une heure et 23 minutes après la décapitation dans le muscle droit; tandis que tout autrement le cœur séparé du corps et isolé, à 57 minutes avait déjà perdu toute susceptibilité galvanique. Le muscle droit l'a cependant conservé jusqu'à une heure et 4 minutes: après cette époque elle a cessé de même dans ce muscle.

IV.e EXPÉRIENCE, DEUX CHIENS DÉCAPITÉS.

Therm. . . 12, *bar.* 27 $\frac{1}{2}$, *pile de* 25 *disques avec dissol. de mur. de soude.*

Comme l'isolément des parties sur lesquelles on veut faire des expériences, peut être une circonstance négative ou affirmative des faits, il était nécessaire de répéter la troisième expérience, en *isolant* toutes les parties, c'est-à-dire, l'animal ayant la poitrine ouverte et le cœur à sa place avec ses nerfs armés et le muscle droit de la jambe denué, avec l'armure appliquée à son nerf propre, et d'autre part le cœur et le muscle susdit d'un autre animal séparés du corps avec les nerfs respectifs armés.

J'ai procédé dans cette expérience, comme dans les précédentes, et le résultat a été que jusqu'à 35 à 40

minutes après la décapitation, les contractions produites avec les *stimulus* susdits ont été proportionnellement plus fortes dans ces derniers, que lorsque les parties sur lesquelles on faisait les expériences, n'étaient point isolées: mais aussi a-t-on observé que la puissance du fluide galvanique sur les parties isolées, est bien plutôt détruite que lorsqu'elles ne le sont point; de façon qu'après 48 minutes de la décapitation, on a plus vu de mouvement dans le cœur arraché, et à 56 dans le muscle détaché; au contraire dans le cœur laissé à sa place, les contractions ont continué jusqu'à 59 minutes, et dans le muscle droit dans sa situation naturelle, jusqu'à une heure et 19 minutes après la décapitation.

Il semble qu'on pourrait déduire de cette expérience: 1.° que les parties musculaires, sur lesquelles on veut faire des épreuves, laissées en leur lieu naturel, participant du principe vital des autres, conservent leur motilité, ou pour mieux dire, leur vitalité dure plus long-tems, que lorsqu'elles sont séparées du corps. 2.° Que, si moyennant l'isolément, elles se contractent plus vivement par l'application de quelque *stimulus*, les contractions cessent aussi plutôt de se manifester dans les muscles mêmes qui n'ont point été séparés du corps. 3.° Que même après la décapitation subsiste dans les parties la propriété de modifier, ou pour mieux dire *animaliser* le principe, capable de conserver et de soutenir plus long-tems la vitalité, lorsqu'elles ne sont point isolées, que dans le cas contraire.

V.e EXPÉRIENCE, CHIEN DÉCAPITÉ.

Therm. 11 *d.*, *bar.* 27 $\frac{1}{3}$, *pile de* 25 *disques*, *diss. de mur. de soude.*

Il semble que la méthode d'armer les nerfs du cœur, en comprenant avec eux le commencement des gros troncs artériels qui en sortent, comme a fait NISTEN, doit être équivoque dans ses conséquences. J'ai cependant suivi cet auteur à ce sujet, en faisant les expériences que je viens de rapporter, et quoique les résultats que j'en ai obtenus, nous portent à conclure que le cœur n'est point le dernier, mais, au contraire, des premiers muscles à perdre la propriété de se contracter par l'impression du fluide de la pile; il était cependant nécessaire de répéter les mêmes expériences, armant les nerfs du cœur, sans y comprendre les artères, et même en armant séparément les rameaux nerveux plus particulièrement destinés à chacune de ces quatre cavités, puisque si l'on croit l'armure nécessaire dans ces expériences, elle doit être appliquée immédiatement aux seuls et propres nerfs destinés à ce muscle, pour pouvoir calculer avec plus d'exactitude le tems, pendant lequel les effets se manifestent; d'ailleurs si on la juge inutile, la durée de la vitalité dans des parties distinctes du même muscle, ne peut être différente, puisque les nerfs dans ce cas peuvent également fournir le principe, d'après lequel

et moyennant une irritation quelconque du muscle, il doit en résulter des contractions. Pour cet effet, j'ai ouvert, 6 minutes après la décapitation, la poitrine et le péricarde, j'ai séparé les filets nerveux venans du plexus qui se trouve à la base du cœur, c'est-à-dire les rameaux nerveux que SCARPA présente dans ses tables, et j'ai armé chacun de ces filets avec de petites lames de plomb d'un diamètre égal: semblable armure a été aussi appliquée à tous les deux nerfs diaphragmatiques, et successivement à tous les filets composant le nerf splanchnique: ensuite j'ai ouvert aussi la cavité abdominale, et j'ai introduit, par le fondement, une semblable armure de plomb. Les parties sus-nommées étant ainsi disposées, j'ai commencé par irriter le cœur avec la pointe du couteau * portée à sa pointe, et d'abord se sont manifestées des contractions dirigées vers la base, plus fortes cependant au ventricule gauche qu'au droit: j'ai ensuite irrité les 4 cavités séparément, et quoique toute la masse du cœur se mît en contraction, elles étaient cependant plus sensibles dans la cavité particulièrement irritée: j'ai ensuite porté l'irritation sur le diaphragme, et j'en ai eu tout de suite des contractions. Mes tentatives ayant été infructueuses sur le tube intestinal, j'en ai enlevé la tunique extérieure, pour mettre à découvert en quelque endroit la musculaire, et agir ainsi sur elle immédia-

---

* Il en est de ce *stimulus* mécanique, comme de tous les autres dont parle HALLER, et comme de ceux que l'on connaît aujourd'hui.

tement avec le *stimulus* mécanique sus-nommé, et alors j'ai obtenu quelque contraction, très-obscure cependant: 14 minutes après la décapitation, ayant laissé en repos toutes les parties pendant 5 minutes, j'ai fait usage de la pile, et par ce moyen dirigeant avec les conducteurs le fluide de la partie positive aux quatre armures, séparément l'une après l'autre, et la négative aux cavités correspondantes, s'excitèrent des contractions quatre fois plus fortes que celles qu'on avait obtenues par l'irritant mécanique, et ces contractions, quoique plus vives dans la cavité respective de l'armure que l'on touchait, ou du filet nerveux plus particulièrement destiné à la même cavité, elles s'étendaient cependant à toute la masse du cœur. J'en ai fait autant au diaphragme, et j'en ai eu des contractions très-vigoureuses, capables de susciter celles du cœur même : ceci est conforme aux effets des contractions du même diaphragme dans l'animal à sang chaud et en vie ; le cœur appuyant sur ce muscle, qui dans le procédé de la respiration se contracte, et se relâche alternativement, en est mécaniquement irrité, et par-là ses contractions sont entretenues et facilitées par celles du diaphragme. Après cela, j'ai touché, avec le conducteur de la partie positive, l'armure du nerf splanchnique, et avec celui de la négative, la portion dénuée de la tunique musculaire du tube intestinal, et aussitôt le mouvement péristaltique s'est fait voir. J'ai porté ensuite le conducteur de la partie positive à l'armure de l'anus, et celui de la négative sur la tunique musculaire, et ayant

formé ainsi le cercle, il s'est excité le mouvement dit antiperistaltique; cela se passait 27 minutes après la décapitation. J'ai attendu jusqu'à 33 minutes, et soit que j'irritasse les parties avec l'épingle et le couteau, soit que je fisse usage de la pile, j'en ai obtenu les mêmes effets que ci-dessus, jusqu'à 41 minutes. Alors commencèrent à diminuer les contractions du tube intestinal, quoique irrité par la pile; mais celles du cœur et du diaphragme persistèrent presque égales aux premières jusqu'à 52 minutes. J'ai laissé en repos les parties jusqu'à une heure après la décapitation, et ayant recommencé mon expérience sur le tube intestinal, les mouvemens que j'ai eu au moyen de la pile, étaient déjà presque nuls. L'irritation mécanique du diaphragme et du cœur produisait peu d'effet, mais le galvanisme excitait encore des contractions très-fortes, et spécialement dans le premier. Quant au cœur, j'ai observé que les contractions de l'oreillette gauche, étaient moins vives que celles des trois autres cavités (si toutefois un semblable effet ne dépend point de quelque filet nerveux compris dans l'armure, sans être spécialement destiné à la susdite oreillette), une heure et 7 minutes après j'ai cessé l'expérience jusqu'à 11, alors toute susceptibilité galvanique s'est trouvée éteinte dans les intestins: celle du diaphragme se montrait encore assez forte, mais le *stimulus* mécanique n'y produisait plus aucun effet: il en a été de même à l'égard du cœur, quoique ses mouvemens fussent déjà beaucoup moins vifs, sur-tout dans l'oreillette gauche.

J'ai laissé tranquilles les susdites parties, et j'ai armé le nerf crural, et découvert les muscles de l'extrémité inférieure droite, lesquels irrités avec le scalpel, ont donné des contractions assez vives, mais celles que produisait le galvanisme, l'étaient bien davantage; je passai derechef, une heure et 23 minutes après, au diaphragme et au cœur, mais il ne me fut point possible de susciter en eux des mouvemens par le *stimulus* mécanique: la pile en causait de très-petits au diaphragme, et de plus petits encore au cœur. Les muscles de l'extrémité, et sur-tout les plus robustes se contractaient encore à l'irritation du couteau, mais l'effet de la pile était en eux vingt fois plus remarquable. Une heure et 27 minutes après, j'ai porté de nouveau l'extrémité de l'arc sur le cœur, mais à peine y ai-je découvert quelque oscillation, et principalement dans l'oreillette droite; le diaphragme en donnait encore très-visiblement, et les muscles de l'extrémité se contractaient vivement. J'ai attendu jusqu'à une heure et 32 minutes; et la pile n'a plus produit aucun effet sur le cœur, pas même dans ses cavités que j'ai ouvertes de suite, et qui étaient tout-à-fait vides. Le diaphragme au contraire se contractait encore; les muscles de l'extrémité donnaient aussi des contractions assez fortes, mais dans ceux-ci l'irritation mécanique était absolument sans effet. Une heure et 36 minutes après, la motilité du diaphragme, excitée par la pile, a duré encore 8 minutes et quelques secondes, et a cessé ensuite tout-à-fait: celle des muscles de l'extrémité s'est conservée jusqu'à 2 heures et 6 minutes après la décapitation.

Il résulte de cette expérience: 1.° que, si l'irritation mécanique de l'épingle et du scalpel a excité, dès le commencement, des contractions sensibles à la vue, dans les intestins, dans le cœur et dans le diaphragme, les mêmes contractions étaient de beaucoup plus fortes par l'usage de la pile, et que l'effet des stimulans susnommés a cessé plutôt dans le tube intestinal, que dans le cœur et le diaphragme: 2.° que, lorsque ni le cœur, ni le diaphragme ne se ressentaient plus de l'irritation du couteau, celui-ci excitait encore des contractions dans les muscles de l'extrémité: 3.° qu'après les boyaux, le premier à perdre la susceptibilité galvanique, a été le cœur, ensuite le diaphragme; et les muscles des extrémités, les dernières.

Il semble que l'on pourrait inférer de ces résultats, que l'action des stimulans précités, appliqués aux parties soumises à nos expériences, a cessé d'autant plus vîte, que la surface du muscle est plus grande, et celui-ci se trouve mince, en forme de membrane, et ayant ses points d'insertion moins fixes que la plus grande partie des muscles; puisque, même pendant la vie, on observe que les mouvemens de contraction sont en intensité proportionnés à la ténuité des muscles, et à l'étendue de leur surface, comme si par cette structure ils avaient moins de capacité pour le principe qui doit entretenir la contractilité dans les fibres. Il ne faudrait pas dire cependant que le tube intestinal est doué de moins de vitalité, que les autres parties musculaires, puisqu'il en

possède autant que tous les autres muscles à égale structure; quant au cœur, ces mêmes expériences ont démontré qu'en armant ses nerfs, non selon la méthode de NYSTEN, mais séparément, les contractions qu'il manifeste, à l'application des stimulans sus-nommés, sont de plus longue durée: et que si vraiment l'oreillette droite et son ventricule sont toujours les derniers à cesser leurs contractions, l'on pourrait avancer que dans les cavités gauches du cœur, il existe, pendant la vie de l'animal, l'action de quelque cause capable de consumer leur excitabilité à un plus haut point que du côté droit, phénomène à l'intelligence duquel peuvent servir beaucoup les expériences de la seconde partie de mon mémoire de l'*électricité animale*, déjà communiqué à l'Académie.

VI.e EXPÉRIENCE SUR UN CHIEN DÉCAPITÉ.

Therm. 9 $\frac{1}{2}$ *d.*, *barom.* 27 9 $\frac{1}{2}$, *pile de* 25 *disques. muriat. ammoniacal.*

Après la décapitation, j'ai tout de suite ouvert la poitrine et le péricarde; j'ai coupé les adhérences du cœur aux gros troncs sanguins, l'ayant détaché du corps, je l'ai placé ensuite sur une plaque de vitre pour l'isoler, et j'ai armé séparément ses nerfs, comme dans l'expérience précédente; j'ai appliqué aussi les armures aux nerfs diaphragmatiques et splanchniques du corps qui n'était

point isolé, et 9 minutes après la décapitation, j'ai commencé par irriter le cœur avec l'épingle et le couteau, ensuite avec la pile; j'ai obtenu de ces stimulans des effets égaux à ceux que j'avais obtenus au commencement de la susdite expérience par les mêmes moyens, et il en a été de même du diaphragme et des intestins, dont j'avais enlevé auparavant, dans un lieu déterminé, la tunique extérieure pour pouvoir agir sur le musculaire immédiatement, et les résultats en ont été à-peu-près les mêmes, comme dans l'expérience précédente. Après avoir laissé tranquilles les parties pendant 9 minutes, j'ai recommencé l'expérience 23 minutes après la décapitation, et les contractions ont été égales aux premières, soit dans le cœur, soit dans le diaphragme et les boyaux. J'ai laissé de nouveau reposer les parties jusqu'à 31 minutes, et l'expérience répétée a donné des produits égaux encore pour le diaphragme, mais ceux du cœur ont été moins intenses et plus faibles que ceux des intestins.

J'attendis alors jusqu'à 47 minutes, et à cette époque l'irritation du cœur faite avec l'épingle, a été inutile, mais le galvanisme y causait encore des contractions médiocres. Le diaphragme se ressentait encore un peu de l'épingle, mais ses mouvemens devenaient puis trés-forts par l'usage de la pile; et les intestins qui étaient déjà insensibles à l'épingle, à peine donnaient-ils quelques oscillations par le galvanisme.

J'ai cessé mes tentatives jusqu'à 56 minutes, et les contractions excitées dans le cœur, au moyen du galvanisme,

étaient déjà très-faibles, celles du diaphragme médiocres, mais les intestins ont demeuré absolument tranquilles à l'impression du même principe; une heure et 2 minutes après ayant porté de nouveau les conducteurs de la pile sur le cœur, j'ai vu à peine quelque petit mouvement dans les cavités droites; j'ai fendu toutes quatre ces cavités, et peu après je n'en ai plus rien obtenu; dans le diaphragme, les contractions ont persisté jusqu'à une heure et 17 minutes. De-là j'ai tourné mes essais sur les muscles des extrémités inférieures, en armant leurs nerfs; et les mouvemens qui en ont suivi l'irritation avec l'épingle, étaient déjà faibles, tandis que ceux que la pile produisait, étaient encore assez forts, jusqu'à une heure et 47 minutes qu'ils ont cessé tout-à-fait.

VII.e EXPÉRIENCE SUR UN CHIEN DÉCAPITÉ.

Therm. 11 *d.*, *barom.* 27 $\frac{1}{4}$, *pile de* 25 *disq.*, *dissolution de muriate de soude.*

Il semble par les expériences précédentes, que l'on puisse conclure que, pour mesurer avec toute l'exactitude possible la durée de la vitalité dans les différentes parties musculaires, il faut armer les rameaux nerveux qui leur sont particulièrement destinés, mais que l'on peut aussi leur causer des contractions, en appliquant l'armure au tronc commun des mêmes nerfs ou à la moëlle épi-

nière *, lorsque l'on n'a en vue que de réveiller leurs contractions suspendues; et dans ce cas, voulant appliquer l'usage de la pile à la médecine, il faut tâcher que les effets du principe stimulant puissent avoir lieu sans le secours de l'armure. Les résultats que l'on a déjà obtenus sur le vivant, concourent tous à nous inspirer l'espoir de pouvoir y réussir, puisqu'il ne faut que former par deux côtés de son corps le cercle galvanique, pour qu'il sente des effets très-forts du même principe sur les parties auxquelles on le dirige; mais comme dans tous les cas, où le mouvement du cœur a été ralenti ou suspendu, sans qu'il y ait précédé aucune lésion organique, en irritant un peu vivement ce viscère, l'on peut quelquefois rappeler son action, et sauver par-là un individu d'une mort certaine: puisque l'on ne pourrait absolument se servir ici de l'armure, sans faire préalablement des incisions dangereuses pour pouvoir l'appliquer immédiatement aux nerfs destinés pour le cœur, l'on devait fixer par le moyen des expériences: 1.° quels sont les endroits sur lesquels il faut agir avec les conducteurs de la pile, en formant le cercle galvanique, lorsqu'on a lieu de croire que l'excitabilité du cœur n'est pas tout-à-fait éteinte, et incapable de sentir l'impression du fluide de la pile, et rappeler ainsi son mouvement, sans devoir recourir à l'armure. Il ne faudrait pas cependant confondre les ré-

---

* *Voyez*, Rapport sur le galvanisme du 7 fructidor an 10, par Julio Vassalli-Eandi et moi.

sultats de semblables expériences, qui sont purement destinées à prouver que le cœur est susceptible de contractions, avec ceux que j'ai rapportés plus haut, concernant la durée de son excitabilité, comparativement à d'autres muscles, où il était indispensable de faire usage des armures, non seulement selon la méthode de Nysten, mais aussi de la manière que j'ai indiquée dans les expériences 5.e et 6.e 2.° La durée de la vitalité des intestins étant proportionnément moindre que celle du cœur, celle du diaphragme, moindre encore que celle des autres muscles, on devait faire en sorte qu'en excitant par le moyen du galvanisme le cœur, le diaphragme et les boyaux, afin de rendre au premier sa contractilité nécessaire pour la circulation du sang, au second le mouvement qui peut déterminer les poumons à l'expiration et inspiration successive, et agir en même tems sur le cœur mécaniquement, en lui conservant l'action rétablie, on devait, dis-je, faire en sorte que les effets obtenus par le galvanisme sur les organes sus-nommés, s'étendissent d'abord au tube intestinal, en y réveillant le mouvement particulier dont il est doué, et établir ainsi l'ordre général des mouvemens et des fonctions. J'observerai de plus que, lorsque le mouvement du cœur a été suspendu pendant quelques minutes, et que l'on veut se servir du galvanisme pour le rappeler, alors il est plus prudent de l'exciter avec circonspection, et non immédiatement, mais médiatement; puisque, si l'excitabilité du cœur se trouvait déjà

presque éteinte, une forte irritation, telle que celle qui est produite par le galvanisme appliqué directement, ne manquerait point de l'anéantir tout-à-fait, et une mort certaine en serait la conséquence.

Le grand sympathique et le vague sont les principaux nerfs qui composent avec leurs rameaux les plexus poulmonaire, cardiaque, les nerfs splanchniques et les productions de la huitième paire, celles qui se distribuent aux viscères du bas ventre; le diaphragme les reçoit principalement des cervicaux, dont quelques-uns concourent à former les différens plexus, et ganglions dudit grand sympathique, et paire-vague. Cela posé, si en se contractant, le diaphragme suscite l'expiration suspendue et excite le cœur, en de semblables cas l'on devrait commencer par irriter le diaphragme, puisque par ce moyen on agit sur le cœur médiatement, auquel par la suite on dirigerait d'une manière plus directe l'action du stimulant, pour pouvoir ainsi rappeler à la vie un individu frappé d'une mort apparente: et c'est pour m'assurer de ce fait, que j'ai déterminé l'expérience qui suit:

Ayant ouvert la cavité de la poitrine 12 minutes après la décapitation sans fendre le péricarde d'un chien, j'ai irrité avec le couteau le diaphragme, qui se contractant un peu, m'a fait voir le mouvement du cœur à travers le péricarde: ayant ensuite fait une incision à la région cervicale près de l'os occipital, pour y découvrir la moëlle épinière, j'ai formé entre celle-ci et le diaphragme, le cercle galvanique, et j'en ai obtenu aussitôt de fortes

contractions, par lesquelles s'est excité le mouvement du cœur, et quoique faible, celui des poumons aussi : j'ai continué sans interruption l'usage de la pile pendant 3 minutes, et l'ayant quitté, j'ai vu les mouvemens du cœur durer encore deux minutes, quoique ceux du diaphragme eussent cessé, puisque celui-ci ne se meut que lorsqu'on porte sur lui l'action du fluide galvanique : les intestins mêmes ont donné quelques mouvemens. J'ai laissé les parties en repos jusqu'à 27 minutes après la décapitation, et ayant auparavant ouvert le péricarde, j'ai obtenu du fluide de la pile les mêmes résultats, soit dans le diaphragme, soit dans le cœur, sans toucher cependant ce dernier avec le conducteur. Je n'ai plus rien vu dans les intestins. J'ai attendu jusqu'à 38 minutes ; alors l'irritation du couteau causait au diaphragme des contractions faibles et incapables d'influer sur le cœur, qui a été excité d'abord, quand j'ai employé le galvanisme sur le premier; 46 minutes après j'ai suspendu mes essais jusqu'à 49 ; l'irritation mécanique du scalpel excitait encore faiblement le diaphragme, mais bien peu le cœur, quoique appliqué immédiatement sur lui. Au reste, les contractions du premier ne suffisaient plus pour réveiller celles du cœur. La pile, au contraire, l'usage de laquelle séparément appliqué à l'un et à l'autre des organes sus-nommés, les excitait à contractions, quoique l'on agît sur eux positivement, et négativement sur la moëlle du cou, ou en raison inverse, ces contractions valaient encore à cette époque, c'est-à-dire, 53 minutes

après la décapitation, pour susciter celles du cœur. J'ai laissé ensuite les parties tranquilles jusqu'à 56 minutes, et ayant recommencé l'expérience, les effets du diaphragme sur le cœur, ont cessé bien vîte, et pour l'exciter, il fallait le toucher immédiatement avec le conducteur, comme je fesais à celui-là; ses mouvemens ont duré ainsi jusqu'à une heure et 4 minutes: dans le diaphragme ils ont continué jusqu'à une heure et 14 minutes: mais dans les muscles des extrémités, sur lesquels j'ai ensuite fait des essais, en formant le cercle galvanique entre la partie charnue et la moëlle du cou, la contractilité ne s'est éteinte qu'une heure et 52 minutes après la décapitation.

Il résulte de cette expérience, qu'en faisant le cercle galvanique entre la moëlle de l'épine et le diaphragme pour y exciter des contractions, on réveille aussi dans le cœur ses mouvemens de systole et diastole. Il est déjà prouvé que la peau humectée avec de la dissolution de muriate de soude ou d'ammoniac, de salive, de sang et même d'eau simple, sert fort bien de conducteur au fluide galvanique, comme il est démontré dans un rapport d'expériences faites par Vassalli et moi, et confirmé par plusieurs observations pathologiques que je vous communiquerai dans une autre occasion, dont il résulte que, sans altérer la continuité des parties, le physicien instruit de l'anatomie, est dans le cas de se servir du galvanisme, en le dirigeant aux endroits les plus convenables, et agir ainsi médiatement sur les parties ou immédiatement, suivant le besoin et avec prudence.

VIII.e EXPÉRIENCE SUR DES ANIMAUX A SANG FROID.

Température therm. 8 $\frac{1}{2}$ *d., bar.* 27 2 $\frac{1}{2}$, *pile comme ci-devant, dissol.* de *mur. de soude.*

Personne n'ignore que la vitalité de ces animaux dure plus long-tems après leur décapitation, que celle de ceux à sang chaud, de façon que non seulement les résultats de cette expérience se sont trouvés comparativement égaux, soit dans le cœur, le diaphragme et le tube intestinal, soit dans les muscles des extrémités, à ceux dont j'ai fait mention dans les expériences précédentes; mais ils sont encore d'une plus longue durée, après la décapitation; c'est pour cela que, sans vous entretenir de tous les détails de l'expérience, je me bornerai à vous dire, que je me suis servi de grenouilles communes, sur lesquelles j'ai répété toutes les expériences sus-exposées, dont les résultats ont été les suivans : 1.° L'action du stimulant mécanique de l'épingle sur le cœur, s'est manifesté pendant un tems triple, c'est-à-dire 4 heures et demie après la décapitation. 2.° L'usage de la pile l'excitait encore 9 heures $\frac{3}{4}$ après dans le cœur, les boyaux n'étaient agités qu'une heure $\frac{1}{2}$; mais le diaphragme, lorsque l'animal n'était point isolé, a conservé sa contractilité jusqu'à 11 heures, et les muscles des extrémités jusqu'à 18 heures après la décapitation. 3.° Lorsqu'il

était isolé, la susceptibilité galvanique s'est trouvée détruite dans le cœur 3 heures après, dans les intestins 56 minutes après, dans le diaphragme 6 heures après, et dans les muscles des extrémités 12 heures après la décapitation.

EXPÉRIENCES

SUR LES ARTÈRES D'UN CHIEN DÉCAPITÉ.

Therm. 7 d., bar. 27 2 ½., pile de 25 disques.

Il me semble bien extraordinaire que la nature, d'après les observations de NYSTEN sur les artères, soit variable dans ses phénomènes, qui se sont montrés à cet auteur opposés à ceux que nous avons observés et publiés dans d'autres mémoires, comme j'ai eu occasion de le vérifier, étant opérateur, par l'application des armures aux endroits indiqués, pour pouvoir en obtenir des effets; je me suis déterminé à répéter les expériences déjà faites autrefois sur ces vaisseaux, d'en inventer de nouvelles, afin d'éclaircir un point aussi intéressant de la physiologie. Je ne dirai pas ici tout ce que des auteurs célèbres, HALLER sur-tout, ont écrit sur l'irritabilité de la fibre musculaire, sensible même à l'impression d'un irritant mécanique, et je ne parlerai pas même de ce que l'anatomie pratique nous montre, concernant la structure des artères, et que la physiologie nous apprend sur leurs fonctions; toutes ces choses ne sont point ignorées

du lecteur attentif des ouvrages des auteurs les plus estimés, ni de l'observateur judicieux: je me dispense par conséquent de prouver qu'il existe, malgré l'opinion fausse de quelques physiologistes visionnaires, un ordre constant dans la fabrique animale, qui a rapport à la nature spéciale des parties, et à l'usage indispensable, auquel elles sont destinées.

Cela étant, si le cœur, organe principal de la circulation du sang dans les animaux à sang chaud, qui viennent de naître, est un viscère musculeux cave et capable, ainsi que les artères, de se contracter et de présenter le mouvement alternatif de systole et diastole, mouvement entretenu, pendant la vie de l'animal, par la présence du sang; si le cœur, dis-je, est excité par le galvanisme même après la mort, pourquoi les artères ne le seraient-elles pas aussi? n'ont elles pas une tunique musculaire? cependant, suivant NYSTEN, les artères ne se ressentent aucunement de l'action de la pile, comme le rapporte lui-même dans son mémoire, qui a pour titre, *expériences sur le galvanisme.*

Des résultats aussi opposés, obtenus par différens auteurs, demandent de nouvelles expériences pour pouvoir les fixer.

Voici celles que j'ai faites à cet égard.

Six minutes après la décapitation, j'ai ouvert la cavité de la poitrine, et enlevé le poumon gauche, afin de pouvoir mieux découvrir l'aorte thorachique: j'ai ensuite établi le cercle galvanique, en portant sur le cœur le

conducteur de la partie positive, et celui de la négative sur l'extrémité de ladite artère, et aussitôt des contractions se sont manifestées dans le cœur et dans l'artère, comme si celle-ci fût tirée vers son origine: j'ai laissé en repos les parties pendant 4 minutes, et les essais ont donné ensuite les mêmes résultats. Ayant attendu 19 minutes, les mouvemens de l'artère étaient déjà très-faibles à l'application de la pile, tandis que ceux du cœur se conservaient encore assez forts: 22 minutes après, toute action galvanique a disparu dans l'artère, mais le cœur continuait encore à être agité. Il n'est pas surprenant que la puissance du galvanisme cesse plutôt sur les artères: elles sont les premières avant toute autre partie privée de l'excitant naturel, c'est-à-dire du sang, par lequel leur excitament était conservé: et que l'on ne me dise pas, que le cœur se trouve à cet égard dans la même situation que les artères, par rapport à la privation de son stimulant naturel: car la structure, toute musculeuse, à cause de la grande épaisseur de ses parois, est suffisante pour conserver plus long-tems chez-lui la force contractile, et la propriété de la mettre en activité par l'application d'un irritant convenable. D'ailleurs, j'ai déjà fait remarquer ci-dessus (expérience première) que la tunique musculaire des intestins, et les couches musculaires perdent l'excitabilité, dont elles sont douées, avec une facilité proportionnée à leur peu d'épaisseur, il doit en être de même à l'égard des artères, qui n'ont qu'une tunique musculaire subtile.

IX.e EXPÉRIENCE SUR UN CHIEN DÉCAPITÉ.

Therm. 10 *d.*, *bar.* 27 $\frac{1}{2}$, *pile de* 29 *disques.*

Comme les mouvemens observés dans l'aorte thorachique, pourraient être regardés, par mes adversaires, comme conséquence de ceux que j'avais excités dans le cœur, dont la susdite artère est continue: après avoir, comme dans l'expérience antécédente, formé le cercle galvanique, et obtenu dans l'un et l'autre des contractions: 4 minutes après la décapitation, j'ai coupé l'aorte près de son origine, et détruit ainsi sa continuité avec le cœur; alors j'ai appliqué le conducteur de la partie positive à l'aorte, et par ce moyen j'ai obtenu des contractions en raison inverse des premières *: 7 à 9 minutes après, elle a donné encore quelque trémoussement, et puis elle a cessé tout-à-fait.

---

* Oh combien ce fait prouve la puissance du point fixe des parties musculaires, dans leurs contractions!

X.e EXPÉRIENCE SUR UN CHIEN DÉCAPITÉ.

Ther. 10 *d.*, *bar.* 27, *pile de* 25 *disques.*

J'ai enlevé de la poitrine toute l'aorte thorachique, et je l'ai isolée sur une plaque de verre; après cela, dirigeant les conducteurs de la pile aux deux extrémités de cette portion d'artère, elle se raccourcissait avec des contractions concentriques de la même manière que la portion du muscle isolé, et ces contractions se sont faites voir jusqu'à 7 minutes après la décapitation, et elles ont cessé de suite entièrement.

Tels ont été les résultats des expériences sur les artères, que la brièveté du tems m'a permis d'entreprendre. Je me propose d'en répéter, avec mes collègues, d'autres que j'ai déjà non seulement conçues sur les mêmes vaisseaux, mais aussi sur le cœur humain, dont je m'empresserai de vous faire le rapport tout de suite.

Je passe à présent aux expériences faites sur des animaux suffoqués par différens moyens.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE SUR DES LAPINS SUFFOQUÉS DANS L'EAU.

Therm. 7 *d.*, *barom.* 27, *pile de* 25 *disques.*

Ayant premièrement coupé les poils à la nuque et au creux de l'estomac d'un lapin, je l'ai étouffé dans un seau d'eau, et ne donnant plus signe apparent de vie, je l'ai galvanisé pendant 20 minutes inutilement, car il était vraiment mort.

J'en ai fait autant d'un autre, je l'ai retiré plus vîte du seau, c'est-à-dire lorsqu'il donnait encore les derniers signes de convulsion, mais je n'ai pu le sauver même avec le galvanisme.

Le troisième retiré encore plus vîte du seau, a été sauvé, quoiqu'il eût déjà souffert une violente toux convulsive, et celui-ci probablement ne serait point mort, sans l'usage de la pile. Cette toux convulsive m'a fait soupçonner que quelque petite quantité d'eau qui avait pénétré par le larynx et la trachée dans les bronches et vésicules poulmonaires, elle s'opposa à l'inspiration et à l'expiration, comme vice organique, ou comme un obstacle à la fonction susdite; tandis qu'elle est cause aussi que la glotte demeure fermée dans les asphyxies de cette espèce*. C'est pour cela que l'usage du galvanisme

* Je n'ignore pas ce qui a été fait par TROJA et autres physiciens.

est ordinairement infructueux dans ces cas, si auparavant on n'ouvre à la trachée un trou artificiel, pour y faire passer l'air, qui, comme stimulant propre des poumons, en y excitant la toux, ne fasse rejeter la petite quantité d'eau qui loge dans les vésicules sus-nommées, galvanisant en même tems de la manière exposée ci-dessus l'animal, il pourra être rappelé à la vie avec une plus grande sûreté, si cependant l'excitabilité du cœur, et des poumons ne se trouve point détruite absolument, comme j'ai averti à l'article de la broncotomie de mon traité des opérations chirurgicales.

Pour m'éclaircir sur ce point, j'en ai suffoqué un quatrième dans le même milieu, j'ai procédé ensuite à l'examen de l'état où se trouvaient les voies aériennes, et j'ai découvert, que la glotte était fermée par l'abaissement spasmodique de l'épiglotte; la trachée et les bronches étaient vides, mais dans les vésicules poulmonaires existait une très-petite quantité d'eau, mais suffisante dans notre cas pour s'opposer au retour de la fonction des poumons, si on n'ouvre point une voie artificielle, comme je l'ai fait remarquer ci-dessus: quantité d'eau si petite, que, quoique entrée dans les vésicules sus-nommées, elle ne serait cependant point capable d'occasionner un si grand désordre, lorsque l'atmosphère put encore agir sur la surface externe de la poitrine.

Pour m'assurer de ces principes, j'en ai suffoqué un cinquième, préparé comme les autres, le plongeant dans l'eau de haut en bas, c'est-à-dire, la tête et le cou

seulement, avec les autres parties en dehors. Après bien de débats, il a cessé tout-à-coup de se mouvoir; je l'ai galvanisé alors pendant 10 minutes, et il a été sauvé.

Il est de mon devoir de vous rappeler que, dans les premiers, l'eau était pénétrée jusqu'aux vésicules poulmonaires, et alors il est inutile de tourner en bas la tête de l'animal, comme quelqu'un l'a proposé; dans le dernier, la petite quantité d'eau entrée par l'incomplète inspiration, n'était point allée au-de-là du commencement des bronches.

EXPÉRIENCES

SUR DES LAPINS ET SUR UN PETIT CHIEN SUFFOQUÉS DANS LES GAZ HYDROGÈNE SULFURÉ ET ACIDE CARBONIQUE.

Therm. 8 *d.*, *barom.* 27, *pile de* 25 *disques.*

Il est beaucoup plus facile dans cette espèce d'asphyxies de rappeler à la vie l'animal, parce qu'il n'est point d'obstacle mécanique aux organes respiratoires, et la glotte demeure ordinairement ouverte. Ayant préparé et suffoqué un lapin dans le gaz hydrogène sulfuré, mode de suffocation, qui ne cause point d'agitations à l'animal, comme fait l'eau, parce qu'il engourdit d'abord le système nerveux, et éteint ensuite en lui la propriété de transmettre le fluide animal, capable d'exciter l'animal, et de le conserver en vie; 3 minutes après la mort

apparente, je l'ai galvanisé, en formant le cercle comme j'ai rapporté plus haut, pendant 3 minutes, et j'ai observé des mouvemens soit à la poitrine, soit aux extrémités; mouvemens qui, augmentant par l'action continuée du fluide de la pile pendant 8 autres minutes, ont apporté le retour de la respiration et de la vie en même tems, l'animal cependant a demeuré apoplectique: pour le tirer d'un état semblable, j'ai porté le galvanisme aux narines externes avec précaution, et je lui ai fait boire du vinaigre en même tems; de cette manière, 23 minutes après la suffocation, sont revenues aussi les fonctions des sens externes, mais il resta encore stupide pendant quatre heures.

Je dois faire observer qu'avant celui-ci, j'en avais suffoqué deux autres, sur lesquels le galvanisme a été inutile, probablement parce que c'était trop tard.

Un autre lapin préparé et suffoqué dans le gaz acide carbonique, comme le précédent, a été soumis au galvanisme pendant 18 minutes, mais infructueusement; me voyant sans espérance de pouvoir le rappeler à la vie, j'ai pris la résolution d'ouvrir la cavité de la poitrine et le péricarde: j'ai galvanisé ensuite le diaphragme en formant le cercle entre lui et la moëlle épinière, et quoique les contractions du muscle susdit suffissent pour exciter quelque mouvement dans le cœur, elles n'ont cependant pu l'entretenir pour quelque tems. J'ai appliqué ensuite le cercle galvanique aux nerfs du cœur,

et au cœur lui-même, c'était 26 minutes après la suffocation, dès-lors des contractions se firent voir dans l'organe sus-nommé qui, au moyen du galvanisme de tems en tems répété, ont duré jusqu'à 46 minutes. J'ai agi après cela sur les muscles des extrémités, et ceux-ci encore ont donné des contractions jusqu'à 58 minutes: alors tout mouvement a cessé.

J'ai répété la même expérience sur un animal semblable avec attention de ne la commencer qu'à 18 minutes après: et celui-ci a été préservé de la mort, mais il est resté apoplectique pendant 9 heures. A cette époque, le peu de vinaigre qu'il a avalé, l'a rétabli entièrement. Enfin j'en ai suffoqué un troisième dans le même gaz, et après l'avoir galvanisé pendant 16 minutes, sans pouvoir lui rappeler les fonctions vitales, je l'ai électrisé positivement, et en même tems je l'ai galvanisé: ça a été avec surprise que j'ai senti des pulsations distinctes du cœur, et même quelques respirations pendant 11 minutes ou environ, mouvemens qui ont tous cessé dans 18 minutes, après quoi il a été réellement mort. D'après ce dernier fait, il semble que l'on pourrait avoir des doutes sur la nature différente de ces deux fluides, c'est-à-dire, de l'électricité vitrée, et de celle de la pile; je ne vois pas cependant que leur nature soit essentiellement différente, j'aperçois plutôt une condition diverse entr'eux, et notamment dans leur manière d'agir sur les animaux; car l'animal électrisé positivement,

lorsqu'il retient encore un certain pouvoir d'animaliser l'électricité, est mis dans l'état de supporter un plus fort excitant, tel que le fluide de la pile de même électrique, mais autrement modifié, qui étant appliqué sur des animaux, dont les organes sont déjà privés en grande partie de la propriété de se ressentir du stimulant susdit, sur lequel, pour ainsi dire, ils ne peuvent plus réagir, doit être considéré comme capable d'anéantir promptement le peu de vitalité encore existante dans les mêmes organes, s'il ne leur est pas appliqué avec une extrême circonspection. D'après cela, on pourrait poser pour principe général que, lorsque l'excitabilité se trouve accumulée, on peut toujours l'employer avantageusement; que lorsqu'il existe la vraie faiblesse indirecte, l'on ne doit y avoir recours qu'avec précaution, et s'en servir par dégrés; et finalement que son usage peut même devenir funeste, si la maladie est sthénique.

Pour éclaircir de plus en plus ce point difficile, concernant l'application du galvanisme, je reprendrai d'autres expériences qui formeront le sujet d'un autre mémoire, contenant le détail de plusieurs guérisons obtenues par le moyen du fluide sus-nommé, et entre autres de paralysies partielles, et d'une hydrophobie que le citoyen Vassalli-Eandi a déjà annoncée dans sa lettre au citoyen Bossi; vous observerez, Citoyens Collègues, que les expériences sus-citées pour ce qui concerne

la durée de la vitalité par rapport au galvanisme, ne se correspondent pas exactement dans tous les animaux, ce qui prouve que la vitalité des animaux, soit à sang chaud, soit à sang froid, n'est nullement égale dans tous, quoiqu'en général les produits soient égaux par les expériences que j'ai eu l'honneur de vous communiquer.

RAPPORT

DES EXPÉRIENCES GALVANIQUES

FAITES SUR UN HOMME DÉCAPITÉ LE 28 NIVÔSE ET LU LE 3 PLUVIÔSE A LA SÉANCE DE LA CLASSE DES SCIENCES EXACTES.

Therm. 6 ½ d., b. 27, pile de 50 disques, dissol. de muriate de soude.

PAR LE CITOYEN ROSSI.

Vous avez entendu, citoyens Collègues, les résultats des expériences faites sur des chiens décapités: elles ont été répétées en partie sur l'homme aussi décapité; permettez que je vous en fasse aussi le rapport. Un homme robuste, âgé de 30 ans, fut décapité à 11 heures, 46 minutes, le jour du 28 nivôse. La décapitation ayant été faite, le cadavre fut transporté au théâtre anatomique de l'hôpital de s. Jean, où il arriva à 11 heures, 59 minutes. Le thermomètre était à 7 d., et le baromètre à 27 p., pile de 50 couples de disques, cartons mouillés dans une dissolution de muriate de soude; on a commencé tout de suite les expériences.

La première a été d'exciter le diaphragme sans appliquer l'armure à la moëlle épinière, comme l'on fait ordinairement. Ainsi ayant porté le conducteur de la partie

positive à la moëlle épinière et celui de la négative au creux de l'estomac, mouillé auparavant dans la dissolution de muriate de soude, les mouvemens qui se sont excités dans le diaphragme, ont été très-forts et ceux du cœur ne l'ont pas été moins. Les poumons ont répété plusieurs expirations chargées de vapeurs, qui à chaque expiration couvraient de gouttes acqueuses la surface d'une plaque de verre, même lorsqu'on n'y touchait plus avec les conducteurs. Les mouvemens du cœur qui avaient été excités au moyen de ceux du diaphragme, ont continué pendant 3 minutes, et on les sentait distinctement en appliquant une main dans cette région.

Dix-huit minutes après la décapitation l'on a ouvert la cavité de la poitrine et ensuite on a irrité le diaphragme avec la pointe du scalpel; les mouvemens en ont été assez forts pour exciter aussi le cœur, mais les mouvemens de celui-ci n'ont pu être conservés avec ce *stimulus*, comme ils l'ont été avec la pile, même lorsque les conducteurs ne touchaient plus les parties susdites. Ensuite j'ai appliqué comme auparavant les conducteurs à la moëlle épinière et au diaphragme, et les contractions qui se sont excitées, ont été d'une telle force que le cœur a été mis en mouvement pendant 5 minutes.

Ayant élevé le poumon gauche pour découvrir l'aorte thorachique, j'ai porté le conducteur de la partie positive au cœur et celui de la négative à l'aorte: les mouvemens du premier ont été très-vifs et ils ont été bien marqués dans l'aorte à 23 minutes après la décapitation; j'ai coupé

l'aorte thorachique près de son passage dans le diaphragme et elle a été tirée de la poitrine avec le cœur et isolée sur une plaque de verre; j'ai aussi isolé une portion du muscle droit antérieur de la jambe gauche, et à 30 minutes après la décapitation j'ai commencé par irriter le cœur avec le scalpel, les contractions en ont été très-faibles: celles du muscle droit excité avec le même stimulant, ont été beaucoup plus fortes, mais il n'a pas été capable de produire le moindre effet sur l'aorte.

Trente-quatre minutes après la décapitation, j'ai fait usage de la pile: elle a excité des contractions assez fortes dans le cœur, de plus fortes dans le muscle droit, et à peine quelques mouvemens obscurs dans l'aorte, qui se sont bientôt évanouis entièrement. J'ai continué l'expérience tantôt en irritant le cœur et le muscle avec le scalpel et tantôt avec le fluide de la pile, jusques à 50 minutes, lorsque les mouvemens du cœur se sont perdus entièrement, tandis que ceux du muscle étaient encore visibles moyennant le scalpel, et forts moyennant la pile.

J'ai ouvert les cavités du cœur, c'est-à-dire les ventricules et les oreillettes: le scalpel n'a produit aucun effet, la pile seule a été capable d'exciter quelques petits mouvemens dans le ventricule et dans l'oreillette droite. A cette époque, savoir à 56 minutes après la décapitation, le scalpel a encore produit quelques effets sur le muscle droit isolé, mais la pile y excitait des contractions assez fortes, qui ont duré jusques à 1 heure et 18 minutes, et qui ensuite ont cessé entièrement.

Après cela, j'ai dirigé mes observations sur les muscles des extrémités en place; le scalpel y a causé des contractions sensibles, qui ont augmenté infiniment en puissance, moyennant la pile: elles continuaient encore à 1 heure et 53 minutes, tems auquel j'ai quitté les expériences.

Ces résultats sont parfaitement analogues à ceux que je vous ai communiqués relativement aux expériences faites sur des chiens décapités: c'est donc inutile que je vous répète ici, chers Confrères, les conséquences qu'on en doit tirer. D'ailleurs vous les trouverez dans le mémoire qui, selon l'arrêté de l'Académie, sera inséré dans le volume qui est actuellement sous presse; qu'il me soit seulement permis d'observer ici que, si la théorie de Crawford et de Lavoisier sur la chaleur animale, est de toutes les théories de cette fonction la plus exacte, et si l'assertion d'Hombold sur la faculté qu'il attribue à l'oxigène d'alimenter la vitalité est aussi vraie, ces expériences nous obligeraient de conclure que le sang des veines caves, qui est déposé dans l'oreillette droite, n'a pas, quoique surchargé de *carbone*, la puissance d'y détruire la vitalité, comme le sang des veines pulmonaires qui, suivant la doctrine reçue de la chaleur animale, est chargé du récent produit de la respiration, et qui est ensuite déposé dans l'oreillette gauche du cœur. Dans ce cas Haller et tous ceux qui croient que le *carbone* est destructeur de la vitalité, auraient tort, ou que la théorie susdite serait défectueuse. Car l'oreillette gauche qui pendant la vie des animaux qui respirent et qui ont le cœur divisé

en quatre cavités, est en contact avec le sang chargé des produits résultans de la respiration, est de toutes les cavités du cœur celle qui perd plutôt la vitalité, quoique suivant Hombold, l'oxigène soit la substance qui alimente la vitalité, tandis que l'oreillette droite qui est la dernière à la perdre, est, pendant la vie des animaux susdits, forcé de recevoir le sang surchargé de *carbone*.

RAPPORT

DES EXPÉRIENCES GALVANIQUES

FAITES SUR UN HOMME DÉCAPITÉ LE 2 PLUVIÔSE ET LU LE 3 A LA SÉANCE DE LA CLASSE DES SCIENCES EXACTES.

Therm. 6 ½ *d., b.* 27, *pile de* 50 *disques, dissol. de muriate de soude.*

PAR LE CITOYEN ROSSI.

Un jeune homme d'environ 30 ans, robuste et intrépide, a été décapité le 2 pluviôse à midi; il a été transporté au théâtre anatomique de l'hôpital de S. Jean, où il est arrivé à midi et 6 minutes; il s'y trouvait le citoyen Vassalli-Eandi et moi, le professeur Anselmi, le Répétiteur d'anatomie du prythanée divisionnaire, Geri, Giorcelli, Mossi, membres du collège de chirurgie. Le Chef de la Gendarmerie de la 27.e Division et autres personnes éclairées. A peine est-il arrivé, que les expériences ont commencé.

La première expérience a eu pour but d'exciter le diaphragme.

Le conducteur de la partie positive a été appliqué à la moëlle épinière, où elle avait été coupée, et celui

de la négative au creux de l'estomac, des expirations très-fortes se sont réveillées dans l'instant, et la plaque de verre a d'abord été couverte de vapeurs ; le cœur s'est mis en mouvement, et il était encore dans cet état, lorsque l'on a ouvert la cavité de la poitrine, pour l'exciter avec le *stimulus* mécanique du scalpel, et par ce moyen il a aussi subi des contractions; celles excitées dès le commencement de l'expérience, et qui avaient déjà diminué, se sont réveillées; alors on a employé la pile comme ci-dessus, et le diaphragme a donné des contractions si fortes qu'elles ont aussi rendu celles du cœur quatre fois plus fortes qu'elles n'étaient, lorsque le *stimulus* du scalpel les avaient excitées: elles ont duré jusques à 14 minutes, quoique celles du diaphragme eussent déjà discontinué.

Ensuite j'ai enlevé le poumon gauche pour découvrir l'aorte thorachique, et à 17 minutes nous avons appliqué les conducteurs au cœur et à l'aorte, près du diaphragme : les contractions du premier ont été fortes, tandis que celles de l'aorte étaient telles, qu'elles la rapprochaient du cœur, où le conducteur de la partie négative était appliqué. L'observateur Vassalli-Eandi, qui les a mesurées avec son décimètre, a trouvé que le raccourcissement de l'aorte, était d'un millimètre. Aussitôt après, j'ai coupé transversalement l'aorte près de son passage au diaphragme, et ayant répété l'expérience, comme ci-dessus, le raccourcissement a été, 21 minutes après la décapitation, d'environ deux millimètres. A 24 minutes, le cœur

a été isolé avec une partie de l'aorte sur une plaque de verre. Une portion de cette aorte d'un décimètre de longueur, a aussi été isolée sur la même plaque avec une partie de la même longueur du muscle couturier gauche, tandis qu'un aide a découvert la tunique musculaire dans un lieu déterminé des intestins grêles. Tout était prêt à la 26.e minute, et l'on a commencé les expériences, en irritant toutes ces parties avec la pointe du scalpel.

Les résultats ont été les suivans: 1.° que le cœur avec la petite partie de l'aorte, qui lui était encore attachée, a donné des contractions médiocres; que la portion de l'aorte séparée n'a fait voir que quelques mouvemens obscurs, et qu'ils ont été très-forts dans la portion du muscle couturier. 2.° Que le conducteur de la partie positive appliquée à la petite portion de l'artère aorte encore attachée au cœur, et celui de la négative appliqué à la pointe du cœur, a produit des mouvemens de systole et de diastole bien plus forts dans toutes les quatres cavités, et même dans la partie continue de l'aorte, qui se raccourcissait d'un millimètre; la portion de cette aorte séparée avec les deux conducteurs appliqués aux deux bouts, donnait des contractions, ou pour mieux dire, elle se raccourcissait d'un demillimètre. La portion du muscle couturier donnait 15 millimètres de raccourcissement.

Ensuite j'ai appliqué le conducteur de la partie positive à la moëlle épinière du cou, et celui de la négative à l'endroit de la tunique musculaire dénuée de sa tunique

péritonéale, et alors le mouvement des intestins était pérystaltique et lorsque le conducteur de la négative était introduit dans l'anus, le mouvement devenait opposé: 34 minutes après la décapitation l'on a laissé reposer ces parties jusques à la 36.e minute, et c'est dans cet intervalle que j'ai découvert le muscle droit antérieur de la jambe gauche; après quoi nous avons répété avec le stimulus du scalpel, l'expérience désignée comme ci-dessus; les résultats ont été: 1.° quelques mouvemens visibles dans les ventricules du cœur, et dans l'oreillette gauche, et plus visibles encore dans la droite, et point du tout dans la portion de l'aorte séparée; dans la portion du muscle couturier on a observé des contractions assez fortes, ainsi que dans les intestins; et des contractions très-fortes dans le muscle droit de la jambe. 2.° Avec la pile on a excité des mouvemens de systole et de diastole très-sensibles dans toutes les quatre cavités du cœur, mais plus sensibles encore dans l'oreillette droite, et sans aucune apparence dans la portion de l'aorte; on a remarqué le raccourcissement de 12 millimètres dans la portion du muscle couturier: les mouvemens des intestins ont été assez forts, et ceux du muscle droit de la jambe très-forts. A 40 minutes l'on a suspendu l'expérience jusques à 45. Après ce terme, l'ayant reprise comme ci-devant, voici les résultats que nous avons obtenus. Le scalpel n'a presque point agi dans le ventricule gauche, point dans l'oreillette gauche, on a eu des mouvemens assez apparens dans le ventricule droit, et de plus apparens encore dans

l'oreillette droite : nous avons trouvé que ceux de la portion du muscle couturier étaient de deux millimètres; il ne s'en est point excité dans les intestins, et il y en a eu de très-forts dans le muscle droit. 2.° Au contraire, avec la pile on a eu des mouvemens très-faibles dans le ventricule et dans l'oreillette gauche, de plus apparens dans le ventricule droit, et de plus forts encore dans l'oreillette droite. Ceux qu'on a remarqués dans la portion du muscle couturier étaient de 10 millimètres, on en a observé d'assez visibles dans les intestins, de très-forts dans le muscle droit antérieur ci-devant nommé; 50 minutes après la décapitation l'on a laissé en repos toutes ces parties, jusques à 53 minutes.

C'est dans cet intervalle que j'ai découvert et coupé transversalement le muscle couturier droit et ensuite nous avons répété l'expérience de la même manière que ci-dessus.

Voici les résultats que nous en avons eu avec le scalpel.

1.° Le ventricule et l'oreillette gauche n'ont donné aucune marque de sensibilité, ceux qu'a présenté le ventricule droit, ont été à peine sensibles; tandis que l'oreillette droite en a donné de très-forts; ceux de la portion du muscle couturier étaient de 3 millimètres: les intestins n'ont point été irrités, au lieu que le muscle droit et les deux parties du couturier gauche ont donné des contractions très-fortes. 2.° En faisant usage de la pile, le ventricule gauche n'a fait voir que des mouvemens fort légers et point du tout dans l'oreillette du même côté. Les mou-

vemens ont été plus apparens dans le ventricule droit et ils l'ont été encore de plus dans l'oreillette du même côté: point dans les intestins. Ils étaient de 6 millimètres dans la portion du couturier; les contractions du muscle droit étaient très-fortes, et elles étaient de 9 millimètres dans les deux portions du couturier droit, qui étaient attachées aux points respectifs; 59 minutes s'étaient écoulées depuis la décapitation et les expériences se continuaient sur les mêmes parties, et ce ne fut qu'à une heure et 23 minutes qu'elles cessèrent. Je ne vous en fais point le détail, parce qu'elles ont été faites de la même manière que les précédentes; les résultats sont les suivans. L'aorte a été la première à discontinuer les contractions excitées au moyen des deux *stimulus*, dont on a fait mention; ensuite les intestins, puis les cavités gauches du cœur; après le ventricule droit, et l'oreillette droite la dernière; et après celle-ci la portion du muscle couturier isolé; tandis que les muscles qui étaient en place, donnaient encore des contractions très-fortes; et alors on a cru qu'il était inutile de continuer les expériences, puisqu'il était démontré, que les muscles volontaires étaient les derniers à perdre leurs mouvemens.

TURIN,

DE L'IMPRIMERIE NATIONALE.

TURIN,

DE L'IMPRIMERIE NATIONALE.